

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-184290

(P2002-184290A)

(43) 公開日 平成14年6月28日 (2002. 6. 28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

H 0 1 H 50/30

H 0 1 H 50/30

H

50/02

50/02

S

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-379117(P2000-379117)

(22) 出願日 平成12年12月13日 (2000. 12. 13)

(71) 出願人 390001812

アンデン株式会社

愛知県安城市篠目町井山3番地

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 鈴木 博久

愛知県安城市篠目町井山3番地 アンデン

株式会社内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

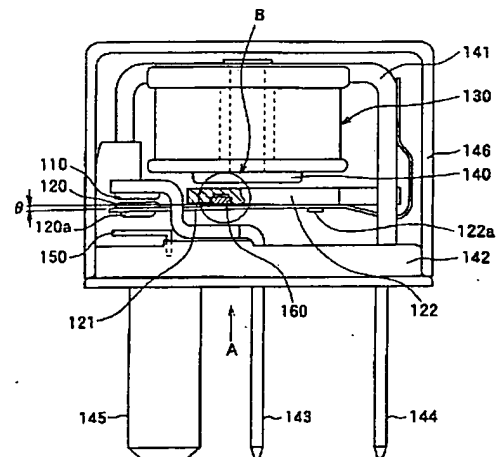
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁継電器

(57) 【要約】

【課題】 弾性部材による音の低減効果を確保しつつ、耐久性向上および作動不良防止を図る。

【解決手段】 可動鉄片122に装着されて板バネ121が当接する弾性部材160を、板バネ121の当接により剪断変形するようにして装着する。弾性部材160は剪断変形するためそのばね定数が小さくなって板バネ121の反りが小さくなり、コイル130に通電した時に可動接点120と固定接点110は面接触状態になって所定の接触面積が確保され、従って接触部の発熱による耐久性低下を防ぐことができる。また、コイル130に通電しても可動接点120が固定接点110に当接できないという事態も確実に防止できる。



110 : 固定接点 120 : 可動接点 121 : 板バネ
122 : 可動鉄片 130 : 電磁コイル 140 : 固定鉄心
160 : 弾性部材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通電時に電磁力を発生する電磁コイル(130)と、

前記電磁コイル(130)内に配置されて磁路を形成する固定鉄心(140)と、

前記固定鉄心(140)に対向して配置され、前記電磁コイル(130)の電磁力により前記固定鉄心(140)側に吸引される可動鉄片(122)と、

前記可動鉄片(122)を保持すると共に前記可動鉄片(122)を前記固定鉄心(140)から離れる向きに付勢する板バネ(121)と、

前記板バネ(121)に装着された可動接点(120)と、

前記可動接点(120)に対向して配置され、前記電磁コイル(130)への通電時に前記可動接点(120)が当接する固定接点(110)とを有する電磁継電器において、

前記可動鉄片(122)に装着されて前記板バネ(121)が当接する弾性部材(160)を備え、前記弾性部材(160)は前記板バネ(121)の当接により剪断変形するようにして装着されていることを特徴とする電磁継電器。

【請求項2】 前記弾性部材(160)は板状に形成され、前記弾性部材(160)の一方の面のうち略中心部に前記板バネ(121)が当接すると共に、前記弾性部材(160)の他方の面のうち外縁部が前記可動鉄片(122)に支持され、

前記可動鉄片(122)には、前記弾性部材(160)の他方の面のうち略中心部に対向する位置に、前記弾性部材(160)が前記固定鉄心(140)側に変形するのを許容する逃がし部(122c)が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電磁継電器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気回路の開閉を行う電磁継電器に関するもので、車両用の電磁継電器に適用して有効である。

【0002】

【従来の技術】図4は従来の電磁継電器(以下、リレーと呼ぶ。)を示すもので、コイル130への通電時に固定鉄心140側に吸引される可動鉄片122が、かしめ部122aをかしめて板バネ121に一体化されている。また、板バネ121と可動鉄片122との間に板状のゴム製の弾性部材160が配置され、この弾性部材160は板バネ121の弾性力により可動鉄片122側に押し付けられている。

【0003】そして、コイル130への通電が遮断されて可動接点120のかしめ部120aがストッパ150に衝突した際に、板バネ121の振動を弾性部材160の圧縮変形により抑制して、板バネ121の振動に起因

する音を低減するようにしている。(実開平2-87351号公報、実開平5-27942号公報、特開平5-174684号公報等参照)

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来のリレーでは、ゴム製の弾性部材160は板バネ121の弾性力を受けて圧縮変形するが、ゴムの圧縮方向のばね定数は大きい弾性部材160が変形しにくく、従って、板バネ121におけるかしめ部122aから可動接点120に至る部位が反ってしまい、可動鉄片122との間に角度 θ の傾きが発生してしまう。

【0005】そして、この板バネ121の反りにより、コイル130に通電した時に可動接点120が傾いた状態で固定接点110に当接する。そのため、両接点110、120は点接触に近い状態になって接触面積が小さくなり、ひいてはその接触部が発熱しやすくなり、耐久性が低下してしまうという問題があった。

【0006】また、弾性部材160の板厚のばらつきにより傾き角度 θ が大きくなった場合、コイル130に通電しても可動接点120が固定接点110に当接できない恐れがあった。

【0007】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、弾性部材による音の低減効果を確保しつつ、耐久性向上および作動不良防止を図ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、通電時に電磁力を発生する電磁コイル(130)と、電磁コイル(130)内に配置されて磁路を形成する固定鉄心(140)と、固定鉄心(140)に対向して配置され、電磁コイル(130)の電磁力により固定鉄心(140)側に吸引される可動鉄片(122)と、可動鉄片(122)を保持すると共に可動鉄片(122)を固定鉄心(140)から離れる向きに付勢する板バネ(121)と、板バネ(121)に装着された可動接点(120)と、可動接点(120)に対向して配置され、電磁コイル(130)への通電時に可動接点(120)が当接する固定接点(110)とを有する電磁継電器において、可動鉄片(122)に装着されて板バネ(121)が当接する弾性部材(160)を備え、弾性部材(160)は板バネ(121)の当接により剪断変形するようにして装着されていることを特徴とする。

【0009】これによると、コイルへの通電が遮断された際、板バネが弾性部材に当接しているため、弾性部材の制振効果により板バネの振動が低減され、ひいては板バネの振動に起因する音が低減される。

【0010】また、弾性部材は剪断変形するためそのばね定数が小さくなって板バネの反りが小さくなり、コイルに通電した時に可動接点と固定接点は面接触状態になって所定の接触面積が確保され、従って接触部の発熱に

よる耐久性低下を防ぐことができる。また、弾性部材(160)の板厚のばらつきも弾性部材の剪断変形により吸収されるため、コイルに通電しても可動接点110が固定接点110に当接できないという事態も確実に防止できる。

【0011】請求項2に記載の発明のように、弾性部材(160)を板状に形成し、弾性部材(160)の一方の面のうち略中心部に板バネ(121)を当接させると共に、弾性部材(160)の他方の面のうち外縁部を可動鉄片(122)にて支持し、可動鉄片(122)には、弾性部材(160)の他方の面のうち略中心部に対向する位置に、弾性部材(160)が固定鉄心(140)側に変形するのを許容する逃がし部(122c)を形成することにより、板バネ(121)の当接により弾性部材(160)を剪断変形させることができる。

【0012】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0013】

【発明の実施の形態】図1ないし図3は本発明になる電磁継電器(リレー)の一実施形態を示すもので、図1はリレー全体の正面図、図2は板バネ121および可動鉄片122を図1のA方向から見たA矢視図、図3は図1のB部の拡大図である。

【0014】図1および図2において、110は固定接点であり、120は固定接点110に対して接離する可動接点である。この可動接点120はかしめ部120aをかしめて板バネ121の先端部に装着されている。

【0015】通電時に電磁力を発生する電磁コイル130(以下、コイルという)内には、磁路を形成する固定鉄心140が配置されている。そして、コイル130への通電時に固定鉄心140側に吸引される可動鉄片122が、その3箇所のかしめ部122aをかしめて板バネ121に一体化されている。

【0016】板バネ121は、可動接点120が固定接点110から離れる向きの付勢力、および可動鉄片122が固定鉄心140から離れる向きの付勢力を発生すると共に、電気回路の一部を兼ねる。

【0017】ヨーク141は、コイル130により誘起された磁束の磁路を構成するとともに、コイル130及び板バネ121を保持する。樹脂製のベース142には、ヨーク141及び固定接点110が設けられた第1接点ターミナル143、板バネ121を介して可動接点120と電気的に繋がった第2接点ターミナル144、及びコイル130に電力を供給するコイルターミナル145等が挿入固定されている。146はコイル130等を覆うカバーである。さらに、可動接点120のかしめ部120aに対向する位置には金属製のストッパ150が配置され、このストッパ150はベース142に挿入固定されている。

【0018】そして、コイル130に通電すると、その

電磁吸引力により可動鉄片122が固定鉄心140に吸引され、可動接点120が固定接点110に当接して、電気回路が閉じるようになっている。一方、コイル130への通電が遮断されると、板バネ121の弾性力により可動接点120が固定接点110から離され、電気回路が開くようになっている。

【0019】次に、本実施形態の特徴点について説明する。図3に示すように、板バネ121と可動鉄片122との間には、弾性部材160が配置されている。この弾性部材160は樹脂にて円盤状(円形平板状)に形成されており、より詳細には、厚さが0.5mm程度で、弾性および耐熱性に富むゴム(例えばフッ素ゴム)よりなる。

【0020】板バネ121には、可動接点120取付部とかしめ部122a位置の中間部位に、可動鉄片122側に突出する突起部121aが形成されている。

【0021】一方、可動鉄片122には、突起部121aに対向する位置に円柱状の凹部122bが形成されている。この凹部122bは弾性部材160よりも僅かに大径で、かつ弾性部材160の厚さと同程度の深さに形成されている。また、凹部122bの底部には、弾性部材160よりも小径の円柱状の逃がし部122cが凹部122bと同心に形成されている。

【0022】なお、凹部122b内に弾性部材160を収納した後に板バネ121と可動鉄片122とを一体化することにより、突起部121aが弾性部材160の略中心部に当接し、弾性部材160は板バネ121の弾性力により凹部122bの底部側に押し付けられて凹部122b内に保持される。

【0023】そして、板バネ121の弾性力により弾性部材160の略中心部が押され、この際、逃がし部122cがあるため弾性部材160の略中心部が固定鉄心140側に剪断変形可能になっている。この時、弾性部材160の剪断変形時のばね定数は、板バネ121のばね定数の5分の1以下の設定が望ましい。

【0024】上記構成の本実施形態によれば、コイル130への通電が遮断されて可動接点120のかしめ部120aがストッパ150に衝突した際、板バネ121の突起部121aが弾性部材160に当接しているため、弾性部材160の制振効果により板バネ121の振動が低減され、ひいては板バネ121の振動に起因する音が低減される。

【0025】また、弾性部材160における固定鉄心140側の面の略中心部に対向する位置に逃がし部122cを設けて、弾性部材160における固定鉄心140側の面の外縁部で弾性部材160を支持しているため、板バネ121の弾性力を受けて弾性部材160はその略中心部が固定鉄心140側に変形する。

【0026】そして、この変形は剪断変形であるためそのばね定数は圧縮変形時のばね定数よりも小さくなって

弾性部材160が変形しやすくなる。従って、板バネ121におけるかしめ部122aから可動接点120に至る部位の反りが小さくなり、可動鉄片122との間の傾き角度 θ も小さくなる。

【0027】このように板バネ121の反りが小さくなると、コイル130に通電した時に可動接点120と固定接点110は中心付近で面接触状態になって所定の接触面積が確保され、従って接触部の発熱による耐久性低下を防ぐことができる。また、コイル130に通電しても可動接点120が固定接点110に当接できないという事態も確実に防止できる。

【0028】また、弾性部材160の厚さや逃がし部122cの径を変更することにより、弾性部材160のばね定数を容易に調整可能である。

【0029】また、弾性部材160を円形にすることにより、弾性部材160の組付け時の方向性をなくして、その組み付けの簡素化が可能である。

【0030】(他の実施形態)上記実施形態ではゴム製の弾性部材160を用いたが、スポンジ等の発泡弾性樹脂よりなる弾性部材を用いてもよい。

【0031】また、可動鉄片122の逃がし部122c

は、可動鉄片122における固定鉄心140と対向する側の面まで貫通させてもよい。

【0032】さらに、弾性部材160、凹部122b、および逃がし部122cは、円盤状または円柱状でなくともよい。すなわち、板バネ121の弾性力が弾性部材160に作用した際に、弾性部材160が剪断変形可能であればよい。

【0033】また、ストッパ150が設置された位置に、ストッパ150の代わりに第2の固定接点を設けた形式のリレーにも、本発明は適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる電磁継電器の一実施形態を示す正面図である。

【図2】図1の板バネ121および可動鉄片122を図1のA方向から見たA矢視図である。

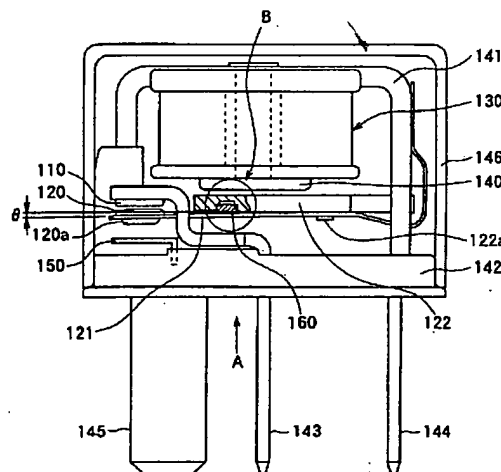
【図3】図1のB部の拡大図である。

【図4】従来の電磁継電器を示す正面図である。

【符号の説明】

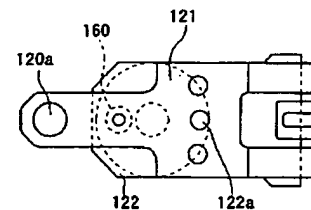
110…固定接点、120…可動接点、121…板バネ、122…可動鉄片、130…電磁コイル、140…固定鉄心、160…弾性部材。

【図1】

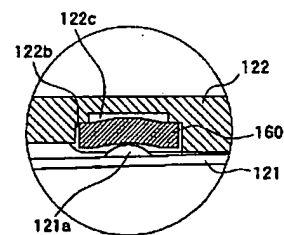


110 : 固定接点 120 : 可動接点 121 : 板バネ
122 : 可動鉄片 130 : 電磁コイル 140 : 固定鉄心
160 : 弾性部材

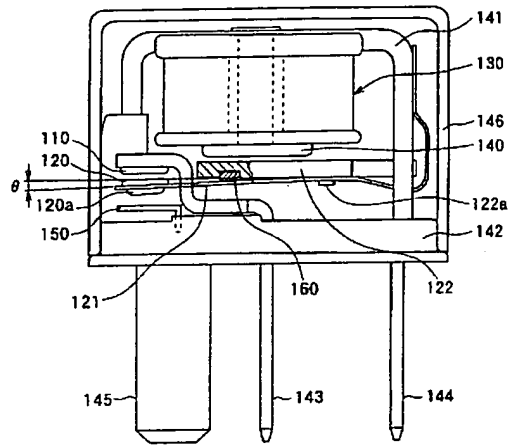
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 塚田 康一
愛知県安城市篠目町井山3番地 アンデン
株式会社内

(72)発明者 川口 浩治
愛知県安城市篠目町井山3番地 アンデン
株式会社内